

TYR

Ventiladores rotativos de lóbulos e bombas de vácuo

WT 0100/0150/0280/0390/0600/0730 CV

WT 0100/0150/0280/0390/0600/0730 CP

Manual de instruções



Índice

1	Segurança.....	3
2	Descrição do produto.....	4
2.1	Princípio de funcionamento	7
2.2	Utilização prevista	7
2.3	Acessórios opcionais.....	8
2.3.1	OTTO IoT Box	8
3	Transporte e manuseamento	9
4	Armazenamento	11
5	Instalação.....	12
5.1	Condições de instalação.....	12
5.2	Instalação da unidade do soprador.....	12
5.2.1	Fixação da máquina ao chão.....	13
5.3	Tubos/linhas de ligação.....	14
5.3.1	Válvula limitadora de vácuo	14
5.3.2	Ligação de descarga	15
5.4	Abastecimento de óleo.....	15
6	Ligação elétrica	18
6.1	Máquina fornecida sem caixa de comando ou variador de velocidade (VSD)	18
6.2	Diagrama de cablagem de motor monofásico	20
6.3	Diagrama de cablagem de motor trifásico	20
7	Colocação em funcionamento	23
8	Manutenção	24
8.1	Plano de manutenções.....	25
8.2	Manutenção do filtro de aspiração	25
8.2.1	Limpeza ou substituição do filtro de aspiração.....	26
8.3	Manutenção da correia e alinhamento da polia	26
8.4	Manutenção do óleo	27
8.5	Verificação do nível do óleo	27
8.6	Mudança do óleo.....	28
9	Revisão.....	32
10	Colocação fora de serviço.....	33
10.1	Desmontagem e eliminação.....	33
11	Peças sobressalentes	34
12	Resolução de problemas.....	35
13	Dados técnicos	40
14	Óleo	42
15	Declaração de Conformidade CE.....	43
16	Declaração de Conformidade do Reino Unido	44

1 Segurança

Antes de manusear a máquina, leia atentamente este manual de instruções. Se necessitar de algum esclarecimento, contacte o representante do fabricante.

Leia este manual de instruções atentamente antes de qualquer utilização e guarde para posterior consulta.

Este manual de instruções mantém a sua validade desde que o cliente não efetue alterações no produto.

A máquina foi concebida para utilização industrial. Deve ser manuseada apenas por pessoal com a devida formação técnica.

Utilize sempre equipamentos de proteção individual adequados e de acordo com os regulamentos locais.

A máquina foi concebida e fabricada de acordo com os métodos mais modernos. No entanto, podem continuar a existir perigos residuais, conforme descrito nos seguintes capítulos e de acordo com o capítulo *Utilização prevista* [→ 7].

Este manual de instruções realça potenciais perigos nos casos onde for apropriado. Indicações de segurança e mensagens de aviso estão assinaladas com uma das palavras-chave PERIGO, AVISO, CUIDADO, ATENÇÃO e NOTA:



PERIGO

... indica uma situação de perigo iminente que irá resultar em morte ou ferimentos graves, caso não seja devidamente prevenida.



AVISO

... indica uma situação de potencial perigo que pode resultar em morte ou ferimentos graves.



CUIDADO

... indica uma situação de potencial perigo que pode resultar em ferimentos ligeiros.



ATENÇÃO

... indica uma situação de potencial perigo que pode resultar em danos materiais.



NOTA

... indica recomendações e dicas úteis, bem como informações para um funcionamento eficiente e sem qualquer problema.

2 Descrição do produto

NOTA

Termo técnico.

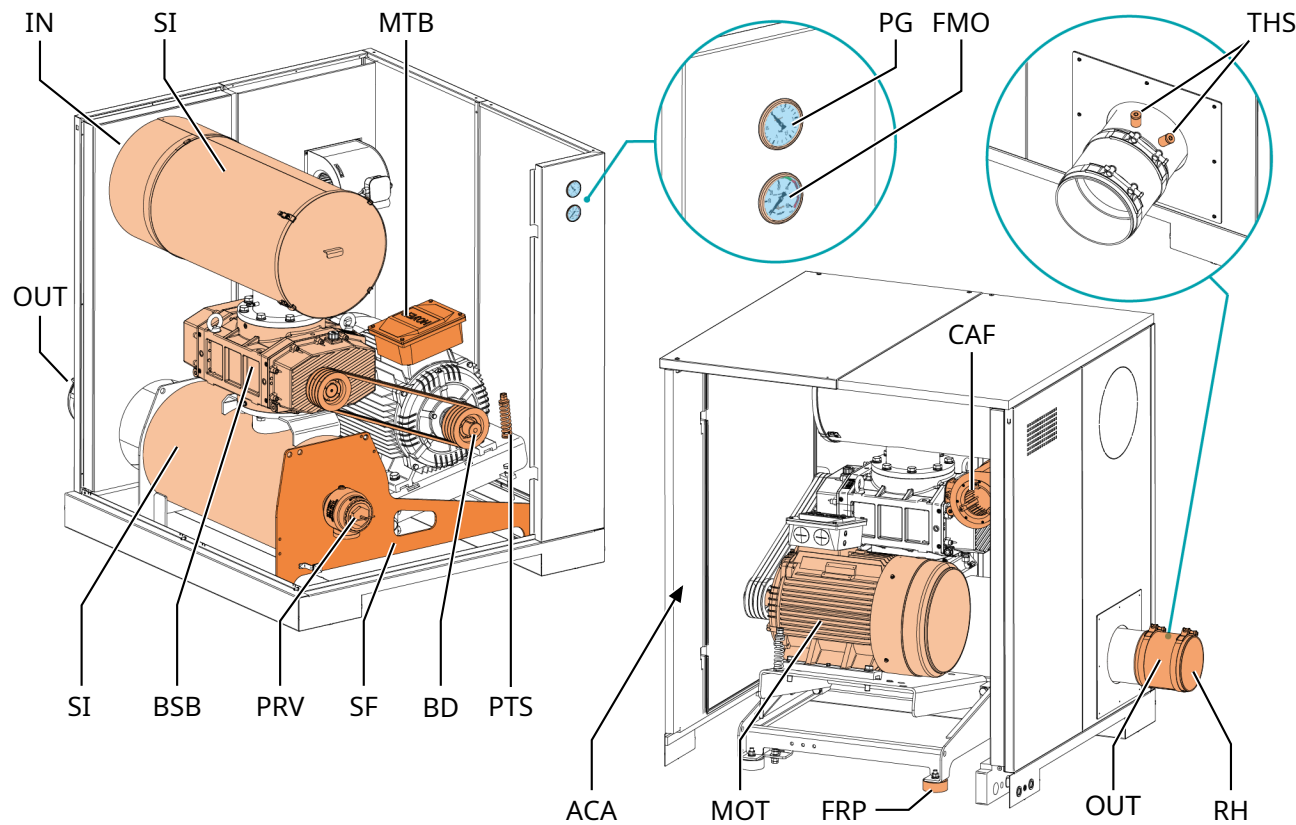
Neste manual de instruções, usamos o termo ‘máquina’ referente a ‘pacote soprador de lóbulo rotativo para operação de sobrepressão ou vácuo’.

NOTA

Ilustrações.

As ilustrações contidas neste manual de instruções podem divergir do aspecto real da máquina.

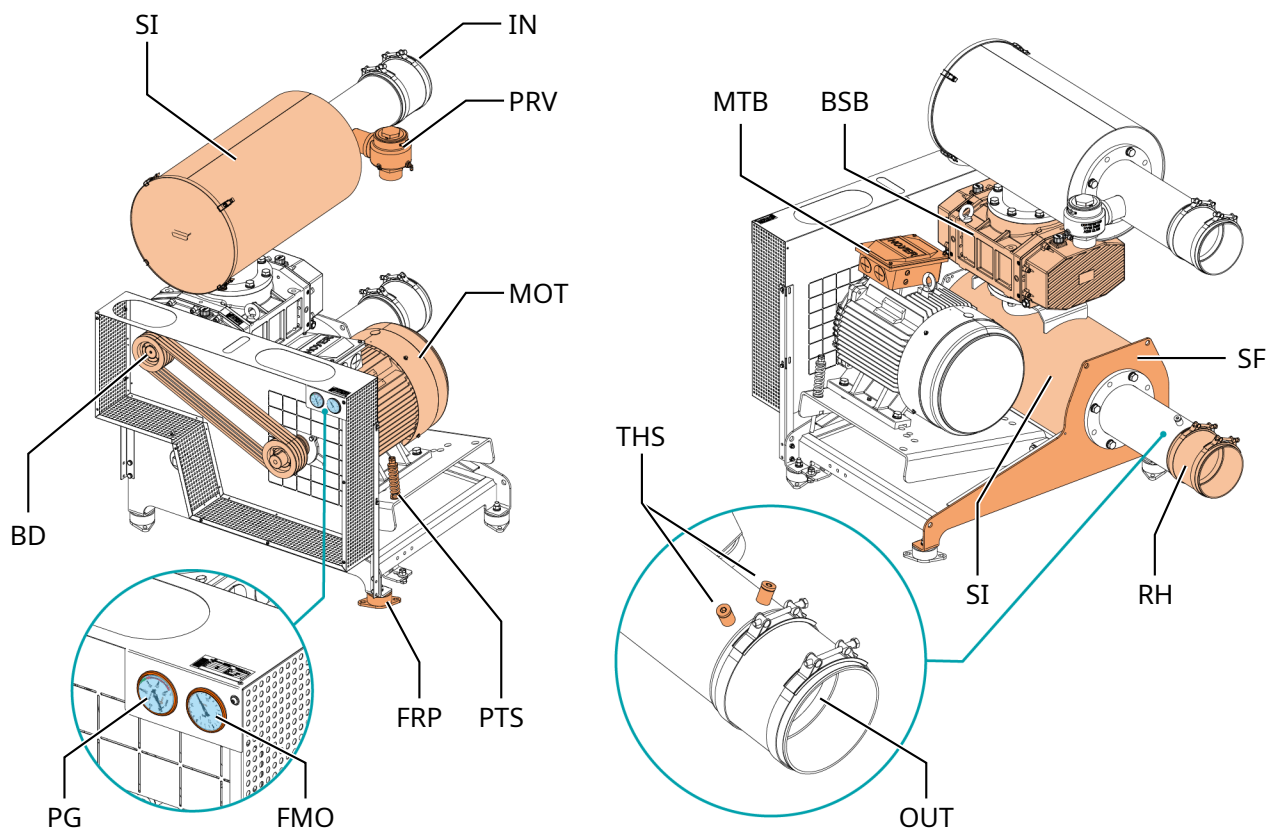
Kit de soprador com cabine



Descrição			
IN	Entrada do soprador	OUT	Saída do Soprador
ACA	Cabine acústica	BD	Acionamento por correia
BSB	Soprador de veio sem revestimento	CAF	Soprador de cabine
FMO	Monitorização do filtro	FRP	Pés com almofadas em borracha
MOT	Motor	MTB	Caixa de bornes do motor
PG	Medidor de pressão	PRV	Válvula limitadora de pressão (válvula de segurança)
PTS	Sistema de pré-tensão	RH	Mangueira de borracha

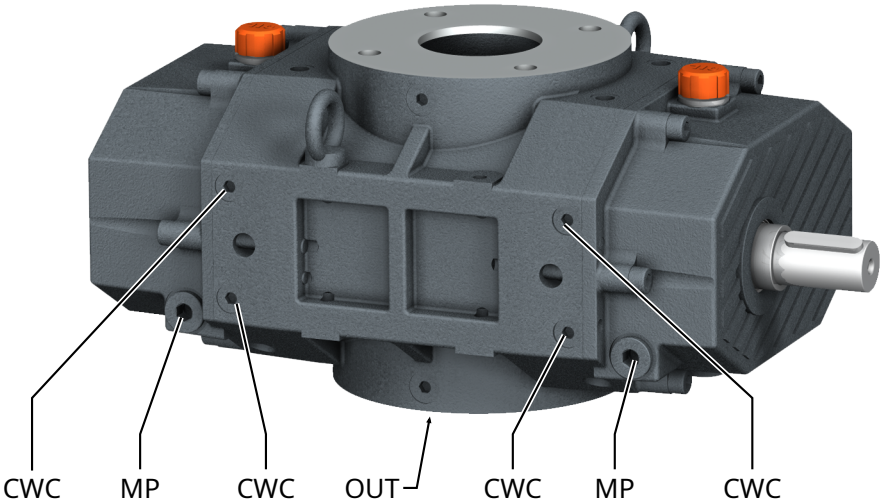
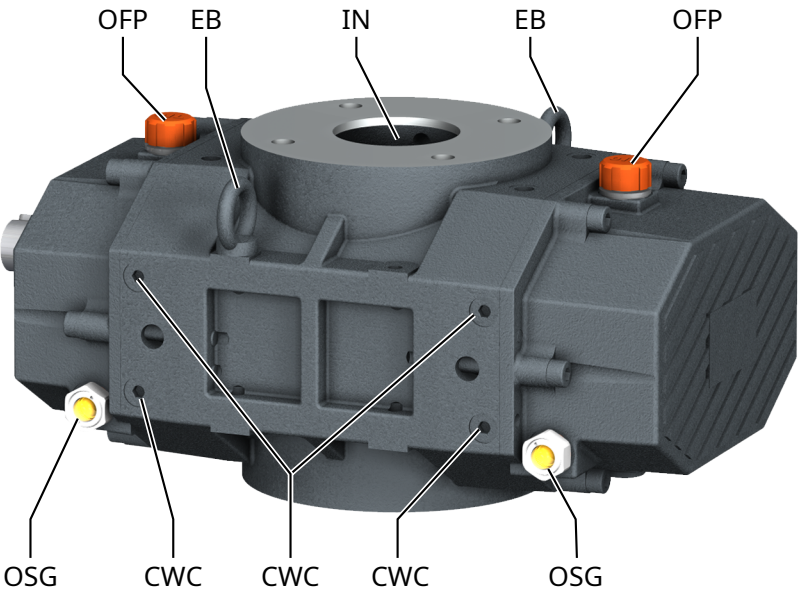
Descrição			
SF	Estrutura de suporte	SI	Silenciador
THS	Interruptor térmico		

Bomba de vácuo sem cabine



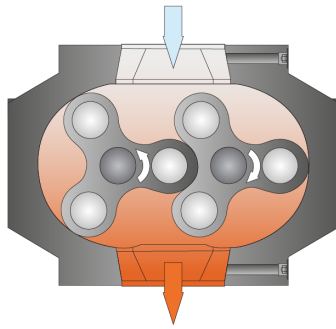
Descrição			
IN	Entrada do soprador	OUT	Saída do Soprador
BD	Acionamento por correia	BSB	Soprador de veio sem revestimento
FMO	Monitorização do filtro	FRP	Pés com almofadas em borracha
MOT	Motor	MTB	Caixa de bornes do motor
PG	Medidor de pressão	PRV	Válvula limitadora de pressão (válvula de segurança)
PTS	Sistema de pré-tensão	RH	Mangueira de borracha
SF	Estrutura de suporte	SI	Silenciador
THS	Interruptor térmico		

Módulo



Descrição			
IN	Ligação de entrada do soprador	OUT	Ligação de saída do ventilador
CWC	Ligação da água de refrigeração	EB	Olhal
MP	Tampão magnético	OFP	Tampão de enchimento de óleo
OSG	Visor de óleo		

2.1 Princípio de funcionamento



A máquina com rotores de três lóbulos funciona segundo o princípio do transporte de gás sem óleo.

Dois lóbulos idênticos giram em sentidos opostos na caixa, transportando um volume fixo de ar a cada volta. Não existe contacto entre os rotores nem entre o rotor e a caixa, pelo que o processo não requer óleo no espaço de trabalho. A máquina transporta o gás sem aumentar a pressão.

O gás é comprimido na saída da máquina pelo gás que já foi transportado (ventiladores com compressão externa).

2.2 Utilização prevista



AVISO

No caso de ser previsível uma utilização indevida diferente da utilização prevista da máquina.

Risco de ferimentos!

Risco de danos na máquina!

Risco de danos ao ambiente!

- Certifique-se de que segue todas as instruções descritas neste manual.

A máquina foi concebida para o transporte de ar e outros gases secos, não agressivos, não tóxicos, não inflamáveis e não explosivos.

A máquina foi concebida para a utilização num ambiente que não seja potencialmente explosivo.

A máquina é adequada para o funcionamento contínuo e intermitente.

Para consultar as condições ambientais permitidas, consulte Dados técnicos.



ATENÇÃO

Compatibilidade química dos gases de processamento com os materiais dos componentes da máquina.

Perigo de corrosão no interior do espaço de trabalho do soprador que pode reduzir o desempenho e a vida útil!

- Verifique se os gases do processamento são compatíveis com os seguintes materiais:
 - Ferro fundido
 - Aço
 - Alumínio
 - Fluorelastómero (FKM/FPM)
- Contacte o seu representante da Busch para aconselhamento e mais informações.

2.3 Acessórios opcionais

2.3.1 OTTO IoT Box



A máquina pode ser equipada com a OTTO IoT Box.

Permite que a pacote soprador de lóbulo rotativo para operação de sobrepressão ou vácuo seja ligada à Busch Cloud e recolha dados medidos em tempo real durante o seu funcionamento.

Para a ativação e configuração desta função opcional, entre em contacto com o seu representante da Busch.

Para qualquer informação adicional, consulte o documento específico "Manual de instruções da OTTO IoT Box, ref.^a 0870236702" ou contacte o seu representante da Busch.

3 Transporte e manuseamento



AVISO

Carga suspensa.

Risco de ferimentos graves!

- Não circule, não permaneça nem trabalhe sob cargas suspensas.



AVISO

Levantar a máquina pelo olhal do motor.

Risco de ferimentos graves!

- Não levante a máquina pelo olhal instalado no motor.
- Levante a máquina apenas conforme ilustrado.



ATENÇÃO

Caso a máquina já tenha sido abastecida com óleo.

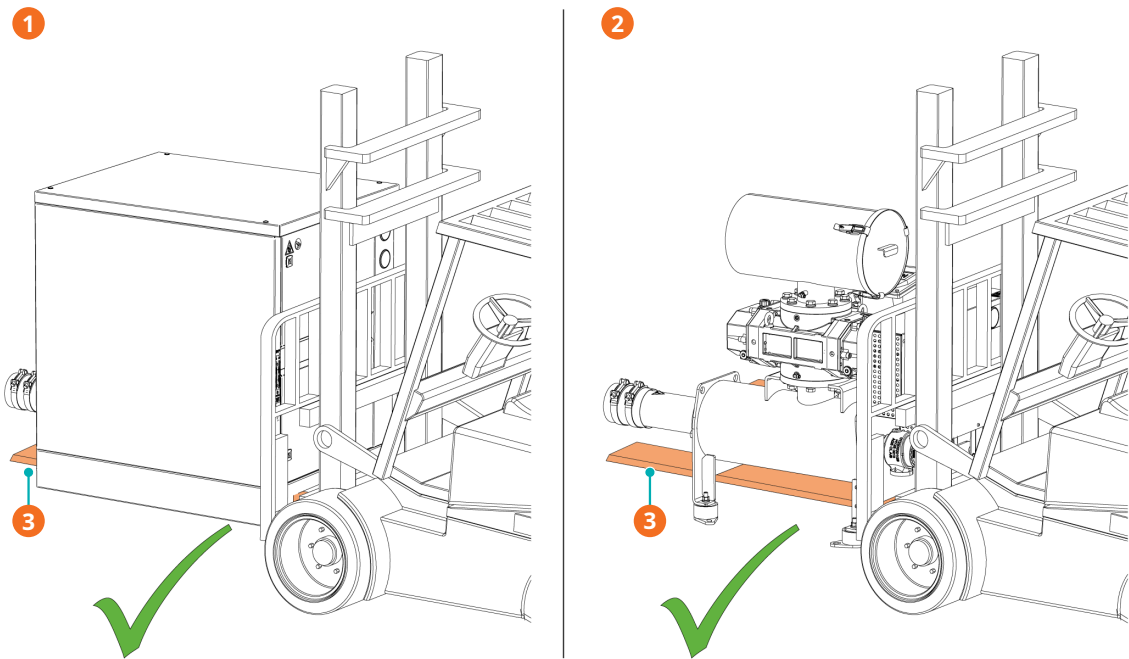
Inclinar uma máquina que já tenha sido abastecida com óleo pode fazer com que uma grande quantidade de óleo entre na caixa.

- Drene o óleo antes de cada processo de transporte ou transporte a máquina sempre em posição horizontal.

- Verificar se a máquina não foi danificada durante o transporte.

Se a máquina estiver montada e fixa num suporte de transporte (palete):

- Remova a máquina do suporte de transporte antes da instalação.



Descrição			
1	Kit de ventilador com armário	2	Bomba de vácuo sem armário
3	AVISO! Certifique-se de que ambas as forquilhas ficam salientes no lado oposto antes de elevar a máquina.		

4 Armazenamento

- Sele hermeticamente todas as aberturas com as tampas fornecidas com a máquina ou com fita adesiva se as tampas já não estiverem disponíveis.
- Armazene a máquina no interior, num local seco, afastada de poeiras e de vibrações e, se possível, dentro da embalagem original, preferencialmente a temperaturas compreendidas entre os 0 ... 20 °C.

Se for necessário armazenar a máquina durante mais de 3 meses:

- Sele hermeticamente todas as aberturas com as tampas fornecidas com a máquina ou com fita adesiva se as tampas já não estiverem disponíveis.
- Envolve a máquina numa película inibidora de corrosão.
- Armazene a máquina no interior, num local seco, afastada de poeiras e de vibrações e, se possível, dentro da embalagem original, preferencialmente a temperaturas compreendidas entre os 0 ... 20 °C.
- Rodar o veio do soprador manualmente para renovar os vestígios de lubrificação.



AVISO

Veio do soprador.

- Gire o veio do ventilador manualmente, pelo menos durante a instalação, imediatamente antes de iniciar o trabalho.



ATENÇÃO

Longo tempo de armazenamento (mais de 6 meses).

Risco de danos na máquina!

- O veio do soprador deve ser rodado à mão periodicamente, pelo menos a cada três meses, para substituir a massa lubrificante nos anéis de rolamento. Este procedimento também deve ser registado num registo periódico.
- No caso de armazenamento prolongado ou armazenamento num armazém sujeito a flutuações de temperatura significativas e/ou a uma atmosfera agressiva, o soprador de lóbulos rotativos deve ser preparado de acordo com um procedimento especial da Busch Vyroba CZ s.r.o. (dependendo das informações fornecidas pelo cliente ao preparar a encomenda).
- Todas as preparações e procedimentos específicos devem ser sempre mantidos durante o armazenamento.
- O ventilador rotativo de lóbulos tem de ser envolvido num revestimento VCI especial durante o armazenamento.

→ O incumprimento destes procedimentos pode invalidar a garantia do produto.

5 Instalação

5.1 Condições de instalação



AVISO

Veio do soprador.

- Gire o veio do ventilador manualmente, pelo menos durante a instalação, imediatamente antes de iniciar o máquina.



ATENÇÃO

Uso da máquina fora das condições de instalação permitidas.

Risco de avaria prematura!

Perda de eficiência!

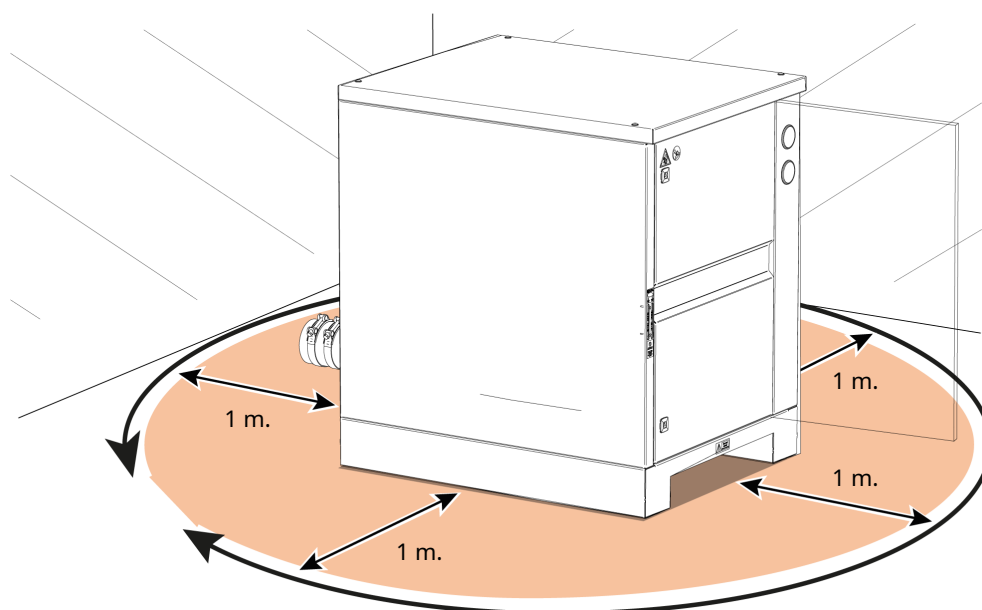
- Certifique-se de que as condições de instalação são totalmente respeitadas.
- Certifique-se de que o ambiente da máquina não é potencialmente explosivo.
- Certifique-se de que as condições ambientais cumprem a Dados técnicos.
- Certifique-se de que as condições ambientais cumprem a classe de proteção do motor e são compatíveis com os instrumentos elétricos.
- Certifique-se de que o espaço ou local de instalação está protegido contra as intempéries e os relâmpagos.
- Certifique-se de que o espaço ou local da instalação é ventilado o suficiente de forma a proporcionar uma refrigeração adequada da máquina.
- Certifique-se de que as entradas e saídas de ar de arrefecimento não se encontram cobertas ou obstruídas e que o fluxo de ar de refrigeração não é afetado de qualquer outra forma.
- Certifique-se de que existe espaço suficiente para executar trabalhos de manutenção.
- Verifique o nível de óleo, consulte *Verificação do nível do óleo* [→ 27].
- Certifique-se de que todas as tampas, proteções, coberturas, etc. se encontram montadas.
- Certifique-se de que a máquina está protegida contra movimentos.

5.2 Instalação da unidade do soprador

A máquina deve estar instalada na horizontal numa superfície plana.

A irregularidade máxima permitida da base/inclinação da máquina pode ser expressa da seguinte forma:

- Da esquerda para a direita e da frente para trás: inclinação máxima de 0,5°.
- Mantenha um espaço de 1 metro à volta da máquina para os trabalhos de manutenção.



- Certifique-se de que a máquina está fixa à base de betão com buchas (consulte *Fixação da máquina ao chão* [→ 13]).

5.2.1 Fixação da máquina ao chão



AVISO

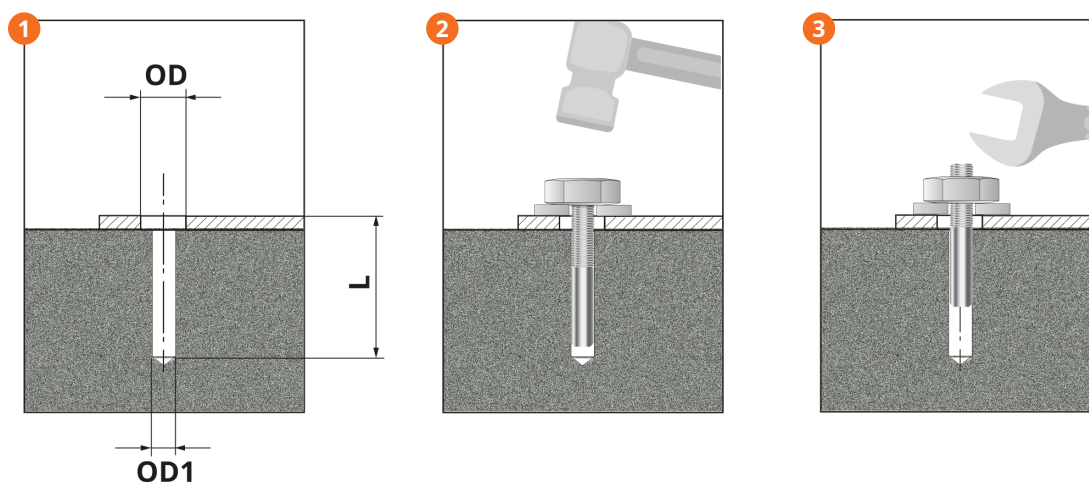
Após a instalação, a máquina deve ser fixada ao chão.

Risco de movimento espontâneo!

Risco de danos na máquina!

- Consulte a posição dos orifícios de montagem no desenho cotado.

Procedimento de ancoragem



Descrição

1	Perfure um orifício e limpe-o	2	Coloque a bucha no orifício
3	Aperte a porca		

5.3 Tubos/linhas de ligação



AVISO

As linhas de ligação podem acumular uma carga eletrostática

Risco de ferimentos graves!

Risco de danos na máquina!

- As linhas de ligação devem ser feitas em material condutor ou devem ser tomadas medidas para evitar a carga eletrostática.
- As linhas de ligação de descarga devem ser feitas em material resistente ao calor.

- Remova todas as coberturas de proteção antes de proceder à instalação.
- Certifique-se de que as linhas de ligação não causam tensão nas ligações da máquina. Por isso, recomendamos instalar linhas flexíveis nas ligações de aspiração e de descarga.
- Certifique-se de que o diâmetro interno das linhas de ligação em toda a sua extensão é, no mínimo, igual ao tamanho das ligações da máquina.

No caso de linhas de ligação compridas:

- Utilize diâmetros maiores para evitar uma perda de eficiência.
- Contacte o representante do seu fabricante para mais informações.

5.3.1 Válvula limitadora de vácuo



AVISO

Válvula limitadora de vácuo sem proteção.

Risco de ferimentos graves!

- Não coloque as mãos ou os dedos na válvula limitadora de vácuo.



ATENÇÃO

Entrada de objetos estranhos ou líquidos.

Risco de danos na máquina!

Se o gás de entrada contiver poeiras ou outras partículas sólidas estranhas:

- instale um filtro adequado (5 micrones ou menos) na entrada da máquina.

Tamanho(s) da ligação:

- Ø 114 mm para WT 0100 CV/CP e WT 0150 CV/CP
- Ø 159 mm para WT 0280 CV/CP e WT 0390 CV/CP
- Ø 219 mm para WT 0600 CV/CP e WT 0730 CV/CP

Dependendo da encomenda específica, podem ser aplicáveis dimensões de ligação diferentes.

- Certifique-se de que as linhas de ligação não causam tensão nas ligações da máquina. Por isso, recomendamos instalar linhas flexíveis nas ligações de aspiração e de descarga.

5.3.2 Ligação de descarga



ATENÇÃO

Caudal de gases de escape obstruído.

Risco de danos na máquina!

- Certifique-se de que os gases de escape podem fluir sem qualquer obstrução.

Tamanho(s) da ligação:

- Ø 114 mm para WT 0100 CV/CP e WT 0150 CV/CP
- Ø 159 mm para WT 0280 CV/CP e WT 0390 CV/CP
- Ø 219 mm para WT 0600 CV/CP e WT 0730 CV/CP

Dependendo da encomenda específica, podem ser aplicáveis dimensões de ligação diferentes.

- Certifique-se de que as linhas de ligação não causam tensão nas ligações da máquina. Por isso, recomendamos instalar linhas flexíveis nas ligações de aspiração e de descarga.

5.4 Abastecimento de óleo



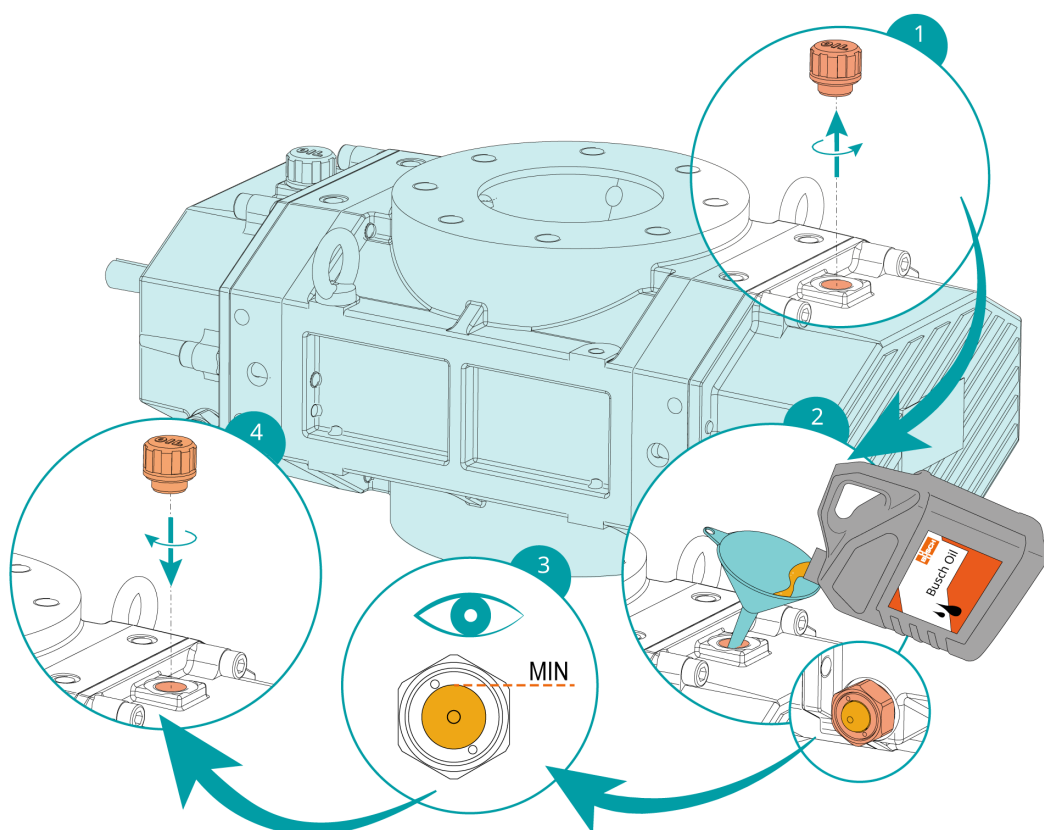
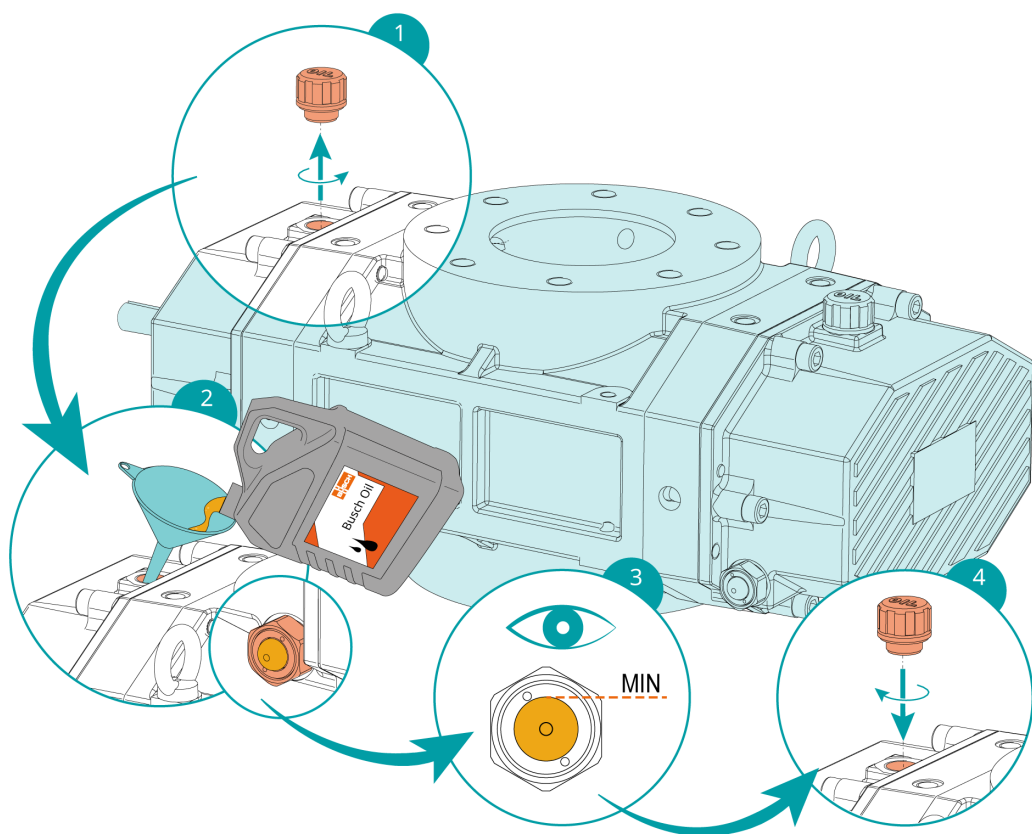
ATENÇÃO

Utilização de óleo incorreto.

Risco de avaria prematura!

Perda de eficiência!

- Utilize apenas um tipo de óleo previamente acordado e recomendado pelo fabricante.
- Para obter informações sobre o tipo de óleo e as capacidades de enchimento, consulte os capítulos Dados técnicos e Óleo [→ 42].



Quando o enchimento de óleo estiver concluído:

- Anote a data da troca de óleo no autocolante.



Se não existir um autocolante na máquina:

- Encomende-o através do seu representante da Busch (ref.^a de peça 0565 568 959).

6 Ligação elétrica



PERIGO

Fios sob tensão.

Risco de choque elétrico!

- O trabalho de instalação elétrica só deve ser efetuado por pessoal qualificado.

INSTALAÇÃO(ÕES) DE PROTEÇÃO DE CORRENTE:



PERIGO

Proteção de corrente em falta.

Risco de choque elétrico!

- Forneça proteção de corrente em conformidade com a norma EN 60204-1 na(s) sua(s) instalação(ões).
- A instalação elétrica tem de cumprir os requisitos das normas nacionais e internacionais aplicáveis.



ATENÇÃO

Compatibilidade eletromagnética.

- Certifique-se de que o motor da máquina não será afetado por perturbações elétricas ou eletromagnéticas da rede. Se necessário, contacte o seu representante Busch para mais informações.
- Certifique-se de que a "EMC" da máquina corresponde aos requisitos do seu sistema de rede de fornecimento; se necessário, providencie uma supressão de interferências adicional ("EMC" da máquina, ver *Declaração de Conformidade CE* [→ 43] ou *Declaração de Conformidade do Reino Unido* [→ 44]).



ATENÇÃO

A frequência do motor encontra-se abaixo de 20 Hz.

Risco de danos na máquina!

6.1 Máquina fornecida sem caixa de comando ou variador de velocidade (VSD)



PERIGO

Fios sob tensão.

Risco de choque elétrico!

- O trabalho de instalação elétrica só deve ser efetuado por pessoal qualificado.

- Certifique-se de que a alimentação elétrica para o motor é compatível com os dados na placa de identificação do motor.
- Se a máquina estiver equipada com um conector de alimentação, instale um dispositivo de proteção de corrente residual para proteger as pessoas no caso de um isolamento defeituoso.
 - ABusch recomenda a instalação de um dispositivo de proteção de corrente residual do tipo B que seja adequado para a instalação elétrica.
- Providencie um interruptor de desligar que possa ser bloqueado ou um interruptor de paragem de emergência, de forma que a máquina fique completamente protegida em caso de uma situação de emergência.
- Providencie um interruptor de desligar que possa ser bloqueado na linha de alimentação, de forma que a máquina fique completamente protegida durante tarefas de manutenção.
- Aplique uma proteção contra sobrecargas para o motor de acordo com a norma EN 60204-1.
- Ligue o condutor de terra de proteção.
- Ligue a parte elétrica do motor.

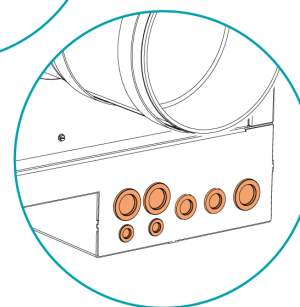
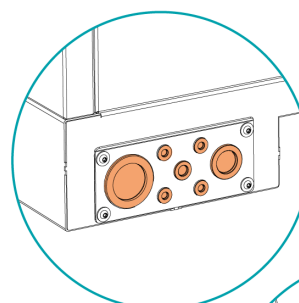
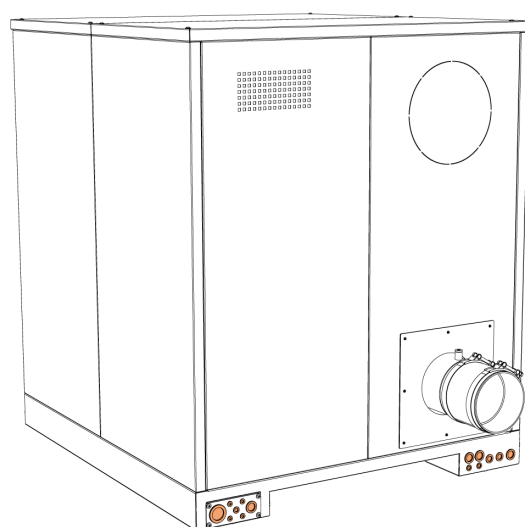


ATENÇÃO

Ligações elétricas para o ventilador do armário e o motor principal.

Os cabos devem ser encaminhados através das entradas de cabos na parte inferior da parte traseira da estrutura de suporte, conforme mostrado na ilustração abaixo.

- Corte as membranas de borracha e insira os cabos no armário (o tamanho e o número de entradas de cabos podem variar consoante a variante do armário).



NOTA

Após a máquina ter sido desligada, o ventilador do armário deve continuar a funcionar durante mais 30 minutos para dissipar corretamente o calor acumulado.

! ATENÇÃO

Ligação incorreta.

Risco de danos no motor!

- Os esquemas de ligações abaixo são apenas exemplos. Consulte as instruções e os diagramas da ligação do motor no interior da caixa de bornes.

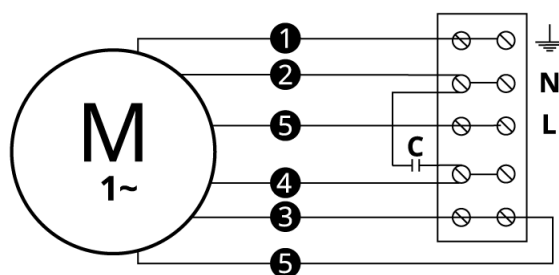
6.2 Diagrama de cablagem de motor monofásico

Para ventiladores de armário opcionais com tensões diferentes, a ligação elétrica pode variar.

Dados elétricos:

$U = 230 \text{ V DC}$; $P = 290 \text{ W}$; $C = 1,3 \text{ A}$

R.p.m. = 1950; $F = 50 \text{ Hz}$; Tampa fêmea. = $10 \mu\text{F}$



$M_{1\sim}$ = motor monofásico padrão; C = capacitor permanente

6.3 Diagrama de cablagem de motor trifásico

! ATENÇÃO

Sentido de rotação incorreto.

Risco de danos na máquina!

- O funcionamento no sentido de rotação errado pode destruir a máquina em pouco tempo! Antes do arranque, certifique-se de que a máquina é operada na direção correta.

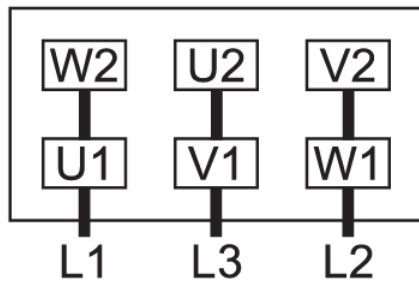
A direção de rotação pretendida do motor é definida na etiqueta de instrução específica aplicada na máquina.

- Faça o motor rodar por breves instantes.
- Observe a ventoinha do motor e determine o sentido de rotação imediatamente antes de a ventoinha parar de rodar.

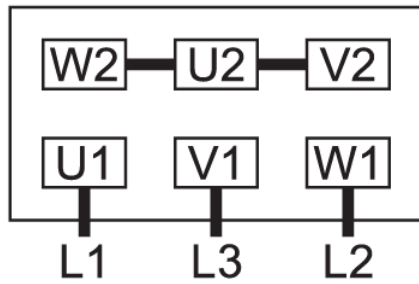
Se for necessário alterar o sentido de rotação do motor:

- Troque dois dos fios de fase do motor.

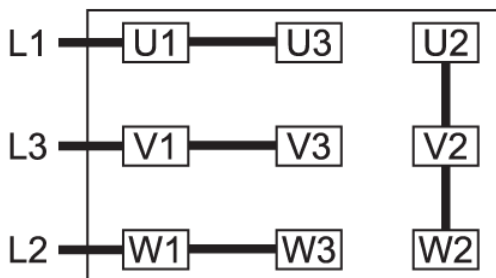
Ligação em triângulo (baixa tensão):



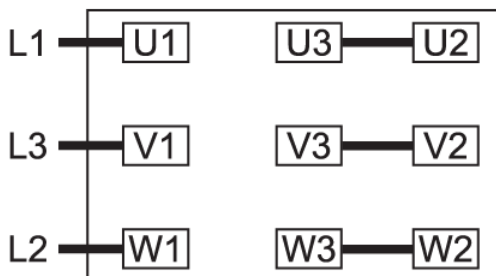
Ligação em estrela (alta tensão):



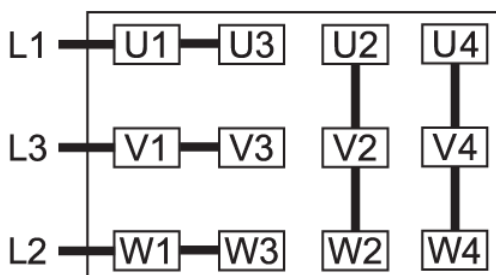
Motor multitensão com 9 pinos, dupla ligação em estrela (baixa tensão):



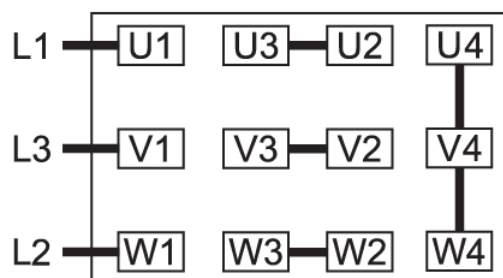
Motor multitensão com 9 pinos, ligação em estrela (alta tensão):



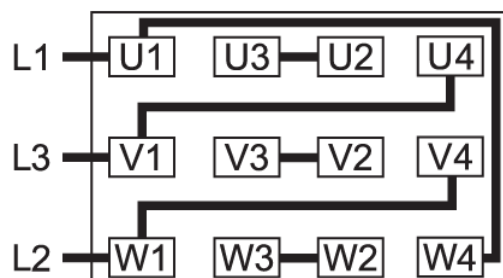
Motor multitensão com 12 pinos, dupla ligação em estrela (baixa tensão):



Motor multitensão com 12 pinos, ligação em estrela (alta tensão):



Motor multitensão com 12 pinos, ligação em triângulo (média tensão):



7

Colocação em funcionamento

**CUIDADO**

Durante o funcionamento, a superfície da máquina pode atingir temperaturas superiores a 70 °C.

Risco de queimaduras!

- Evite o contacto com a máquina durante e diretamente após o funcionamento.

**CUIDADO****Ruído de máquina em funcionamento.****Risco de danos para a audição!**

Se estiverem presentes pessoas nas proximidades de uma máquina sem isolamento acústico durante longos períodos de tempo:

- Certifique-se de que usa proteção para os ouvidos.
- Certifique-se de que as *Condições de instalação* [→ 12] são cumpridas.
- Ligue a máquina.
- Certifique-se de que o número máximo permitido de arranques não excede as seguintes recomendações:

De 3 kW a 11 kW	12 arranques por hora
De 15 kW a 90 kW	6 arranques por hora

- Certifique-se de que as condições de operação cumprem a Dados técnicos.
- Após alguns minutos de funcionamento, realize uma *Verificação do nível do óleo* [→ 27].

Assim que a máquina for operada sob condições normais de funcionamento:

- Determine a corrente do motor e anote-a como referência para futuros trabalhos de manutenção e de resolução de problemas.

**ATENÇÃO**

A máquina é normalmente enviada com óleo.

Antes da colocação em funcionamento:

- Verifique o nível de óleo, consulte *Verificação do nível do óleo* [→ 27].
- Efetue o enchimento, se necessário; consultar *Abastecimento de óleo* [→ 15].

8 Manutenção



PERIGO

Fios sob tensão.

Risco de choque elétrico!

- O trabalho de instalação elétrica só deve ser efetuado por pessoal qualificado.



AVISO



A máquina está contaminada com material perigoso.

Risco de envenenamento!

Risco de infecção!

Se a máquina estiver contaminada com material perigoso:

- Use equipamentos de proteção individual apropriados.



CUIDADO

Superfície quente.

Perigo de queimaduras!

- Antes de fazer qualquer coisa que exija tocar na máquina, deixe-a arrefecer primeiro.



CUIDADO

Líquidos quentes

Perigo de queimaduras!

- Antes da drenagem de líquidos, deixe a máquina arrefecer.



CUIDADO

Erro de manutenção adequada da máquina.

Risco de ferimentos!

Risco de avaria prematura e perda de eficiência!

- Os trabalhos de manutenção só podem ser efetuados por pessoal qualificado.
- Respeite os intervalos de manutenção ou solicite assistência junto do seu representante da Busch para serviço.



ATENÇÃO

Utilização de detergentes impróprios.

Risco de remover rótulos de segurança e tinta protetora!

- Não use solventes incompatíveis para limpar a máquina.

- Pare o máquina e bloqueie-o para evitar o arranque acidental.
- Tire o ar às linhas de ligação, deixando-as à pressão atmosférica.

Se necessário:

- Desligue todas as ligações.

8.1 Plano de manutenções

Os intervalos de manutenção dependem das condições individuais de funcionamento. Os intervalos apresentados abaixo são considerados valores iniciais que devem ser diminuídos ou prolongados individualmente, conforme adequado.

As aplicações particularmente exigentes ou o funcionamento de alto desempenho, tal como acontece em cargas elevadas de poeiras no ambiente ou no gás do processo, outras contaminações ou entradas de material de processo, podem fazer com que seja necessário reduzir de forma significativa os intervalos de manutenção.



PERIGO

Rearranque acidental.

Risco de ferimentos!

- Durante todos os trabalhos de manutenção, a máquina tem de ser desligada no disjuntor de serviço e protegida contra uma reativação acidental.

Intervalo	Trabalho de manutenção
A cada 6 meses	• Realizar uma inspeção visual e limpar a poeira e sujidade da máquina. • Inspeccionar as ligações elétricas e os dispositivos de monitorização.
A cada 32000 horas	• É recomendado realizar a revisão ou substituição do ventilador de veio sem revestimento.
De acordo com o manual do motor	• Verificar o motor. • Se necessário, lubrificar o motor.

8.2 Manutenção do filtro de aspiração

O filtro de aspiração deve ser limpo regularmente. A frequência depende da aplicação, mas o filtro deve ser limpo, pelo menos, uma vez a cada seis meses.

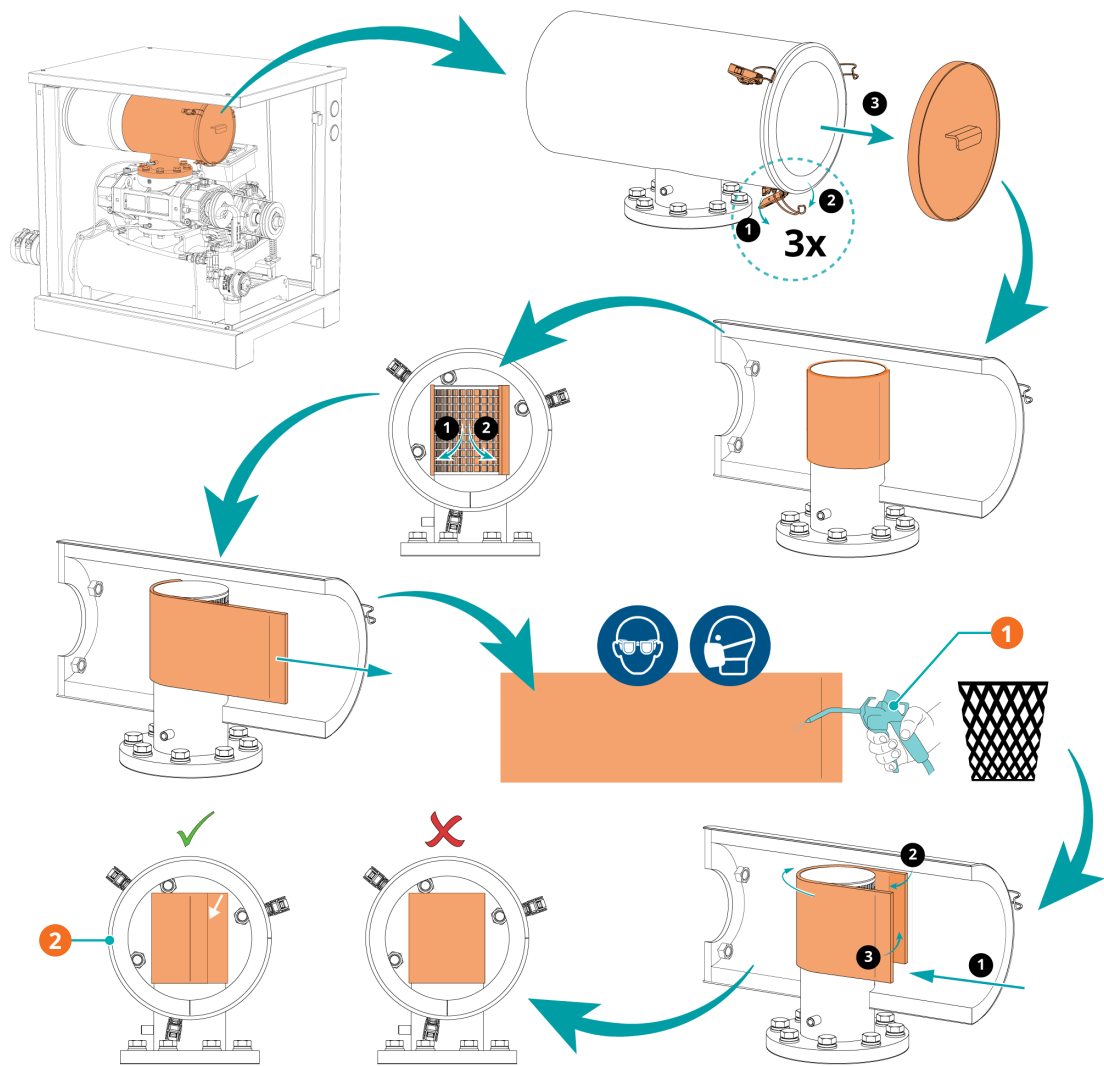
O filtro não pode ser lavado.

A obstrução da sujidade no filtro é verificada pelo medidor do filtro fornecido, integrado na tampa da correia ou na frente do armário.

A limpeza com ar comprimido não garante uma limpeza a 100% do filtro. Por conseguinte, recomenda-se a sua substituição por um novo.

Intervalo	Trabalho de manutenção
Após 10 a 20 horas de funcionamento	• Controle o filtro de aspiração e limpe-o, se necessário; consulte <i>Limpeza ou substituição do filtro de aspiração</i> [→ 26].
Mensalmente (ou mais frequentemente, dependendo da aplicação)	
A cada 6 meses	• Substitua o filtro de aspiração (ou mais frequentemente, dependendo da aplicação), consulte <i>Limpeza ou substituição do filtro de aspiração</i> [→ 26].
Anualmente	

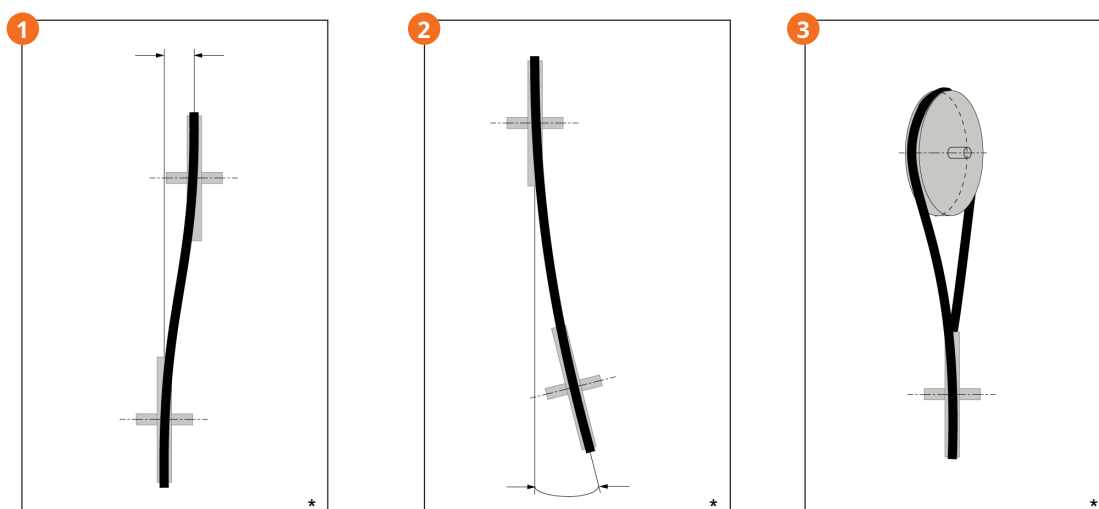
8.2.1 Limpeza ou substituição do filtro de aspiração



Descrição			
1	Limpe ou elimine	2	Certifique-se de que o filtro está na posição correta e volte a colocar a tampa

8.3 Manutenção da correia e alinhamento da polia

Intervalo	Trabalho de manutenção
Após 10 a 20 horas de funcionamento	- Controle a tensão da correia. - Controle o alinhamento das polias.
A cada 6 meses (ou mais frequentemente, dependendo da aplicação)	- Controle a tensão da correia. - Controle o alinhamento das polias.
Anualmente	- Substitua as correias. - Os intervalos de substituição da correia no caso de cargas mais elevadas e temperaturas ambiente (acima de +40 °C) variam de 4000 a, no máximo, 8000 horas.



* Produto: Correias e múltiplas correias estriadas

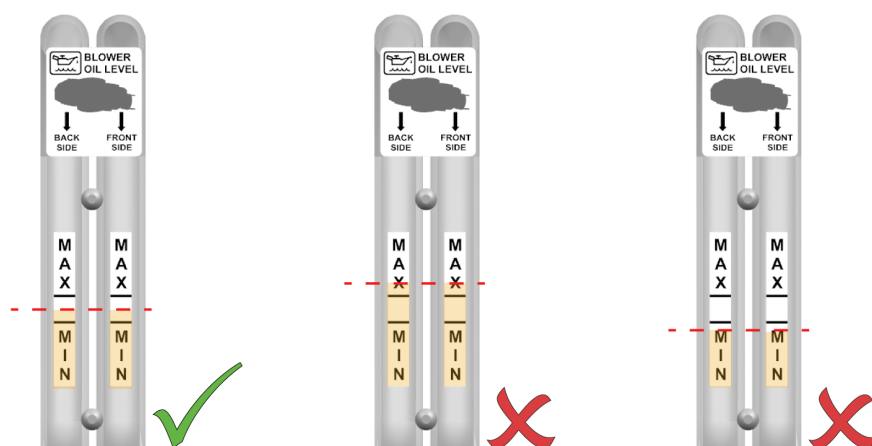
Descrição			
1	- Desvio paralelo: máx. 1% da distância ao centro para correias - Desvio paralelo permitido de duas polias: 10 mm por 1000 mm de comprimento do fio	2	- Desvio angular de duas polias: máx. 0,5° para correias - Desvio angular admissível de duas polias da correia: 0,5°
3	- Torção axial das polias: máx. 0,25° para correias - Torção axial admissível das polias: 0,25°		

8.4 Manutenção do óleo

Intervalo	Trabalho de manutenção
Após 10 a 20 horas de funcionamento	• Verificar o nível de óleo, consulte <i>Inspeção do nível do óleo</i> [→ 27].
Semanalmente	
Após 500 horas de funcionamento	• Substituir por um ventilador recentemente colocado em funcionamento.
A cada 8000 horas ou, no mínimo, uma vez por ano	• Substituir o óleo, ver <i>Mudança do óleo</i> [→ 28].

8.5 Verificação do nível do óleo

- Parar o máquina.
- Aguarde 1 minuto.
- Verifique o nível de óleo.

Com armário**Sem armário**

- Efetue o enchimento, se necessário; consultar *Abastecimento de óleo* [→ 15].

**AVISO**

Enchimento excessivo de óleo.

Risco de aumento da temperatura de funcionamento e da potência de entrada absorvida!

Risco de danos na máquina!

- Certifique-se de que abastece sempre a quantidade correta de óleo.

8.6 Mudança do óleo

**ATENÇÃO**

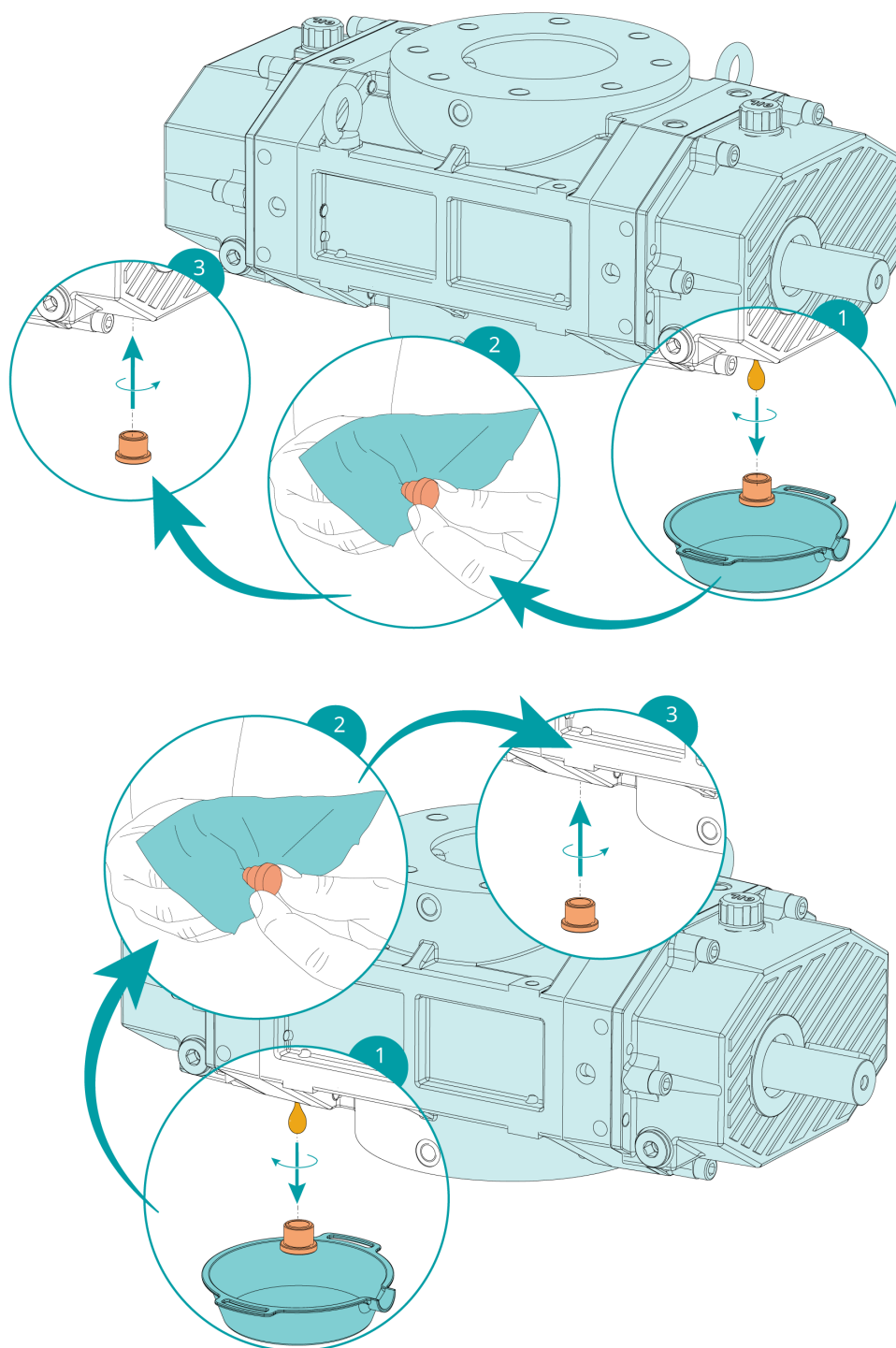
Utilização de óleo incorreto.

Risco de avaria prematura!

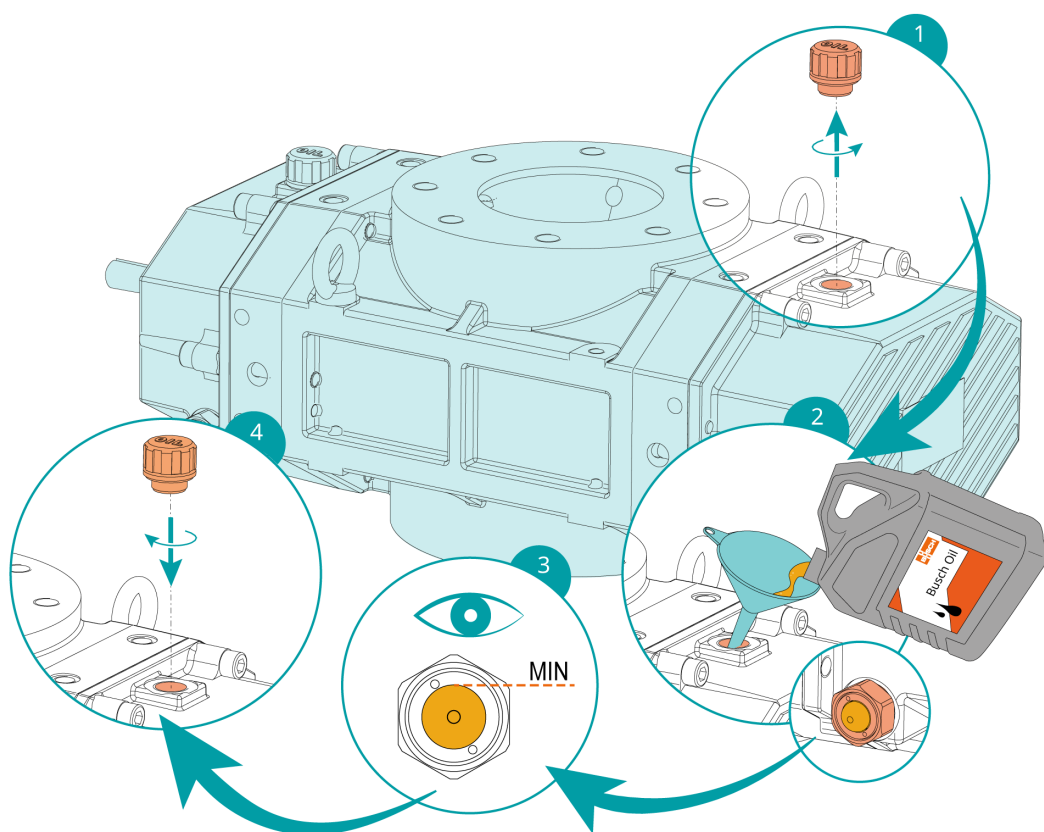
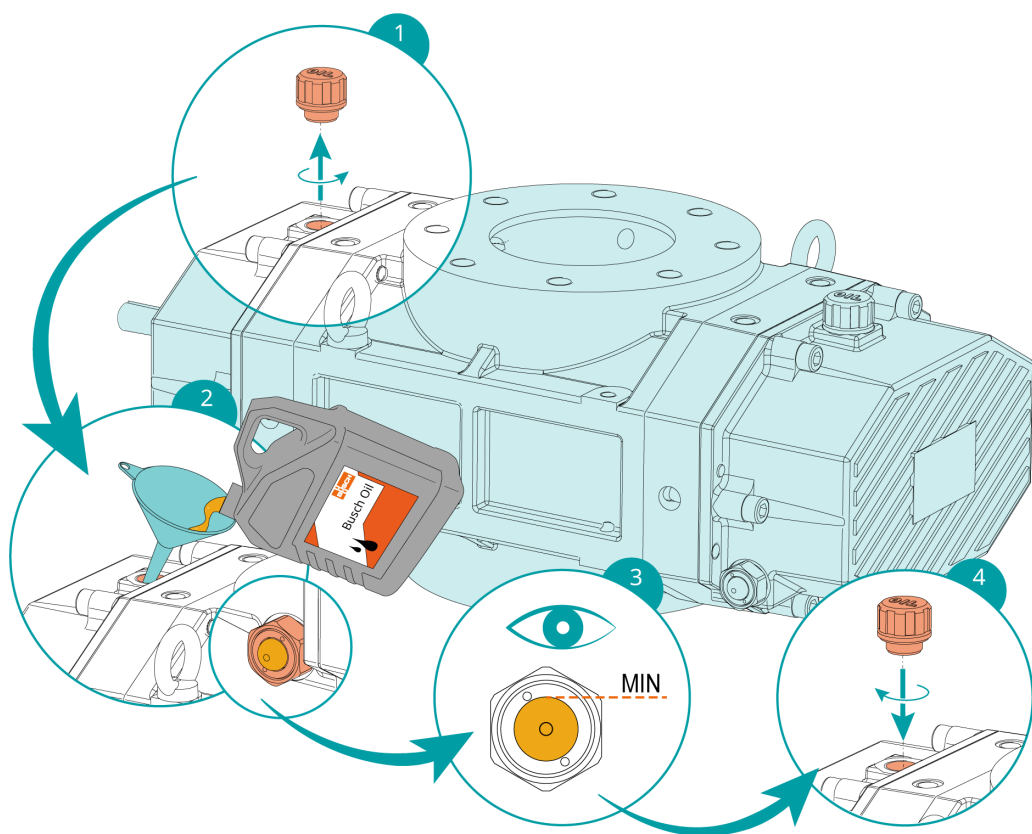
Perda de eficiência!

- Utilize apenas um tipo de óleo previamente acordado e recomendado pelo fabricante.

- Para mais informações sobre o óleo, consulte o capítulo Óleo.

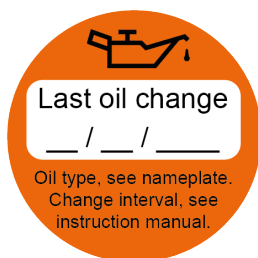


Para o tipo e a capacidade do óleo, consulte os capítulos Dados Técnicos e Óleo.



Quando o enchimento de óleo estiver concluído:

- Anote a data da troca de óleo no autocolante.



Se não existir um autocolante na máquina:

- Encomende-o através do seu representante da Busch (ref.^a de peça 0565 568 959).

9 Revisão



AVISO



A máquina está contaminada com material perigoso.

Risco de envenenamento!

Risco de infeção!

Se a máquina estiver contaminada com material perigoso:

- Use equipamentos de proteção individual apropriados.



ATENÇÃO

Conjunto incorreto.

Risco de avaria prematura!

Perda de eficiência!

- Qualquer desmontagem de máquina para além da descrita neste manual deve ser realizada por técnicos aprovados pela Busch.

Se a máquina tiver transportado gás contaminado com materiais estranhos que sejam perigosos para a saúde:

- Descontamine a máquina o melhor possível e comunique o estado de contaminação através de uma "Declaração de contaminação".

O fabricante apenas aceitará máquina acompanhada de uma "declaração de contaminação" assinada, totalmente preenchida e legalmente vinculativa, que pode ser descarregada através do seguinte link: buschvacuum.com/declaration-of-contamination.

10 Colocação fora de serviço



PERIGO

Fios sob tensão.

Risco de choque elétrico!

- O trabalho de instalação elétrica só deve ser efetuado por pessoal qualificado.



CUIDADO

Superfície quente.

Perigo de queimaduras!

- Antes de fazer qualquer coisa que exija tocar na máquina, deixe-a arrefecer primeiro.



CUIDADO

Líquidos quentes

Perigo de queimaduras!

- Antes da drenagem de líquidos, deixe a máquina arrefecer.
- Pare a máquina e bloqueie-o para evitar o arranque acidental.
- Desconecte a fonte de alimentação.
- Tire o ar às linhas de ligação, deixando-as à pressão atmosférica.
- Desligue todas as ligações.

Se for necessário armazenar a máquina:

- Consulte *Armazenamento* [→ 11].

10.1 Desmontagem e eliminação

- Drene e recolha o óleo.
- Certifique-se de que o óleo não cai para o chão.
- Separe resíduos especiais da máquina.
- Elimine os resíduos especiais em conformidade com os regulamentos em vigor aplicáveis.
- Elimine a máquina como metal para sucata.

11 Peças sobressalentes



ATENÇÃO

Utilização de peças sobressalentes nãoBusch originais.

Risco de avaria prematura!

Perda de eficiência!

- Utilize apenas Busch peças sobressalentes, consumíveis e materiais originais para garantir o funcionamento correto da máquina e validar a garantia.
-

Para encomendar peças sobressalentes para manutenção básica:

- Contacte o seu representante Busch e indique o número de série da sua máquina.

12 Resolução de problemas



PERIGO

Fios sob tensão.

Risco de choque elétrico!

- O trabalho de instalação elétrica só deve ser efetuado por pessoal qualificado.



CUIDADO

Superfície quente durante o funcionamento (até mais de 70 °C).

Risco de queimaduras!

- Primeiro, deixe máquina arrefecer ou use luvas com proteção térmica.



CUIDADO

Superfície quente.

Perigo de queimaduras!

- Antes de fazer qualquer coisa que exija tocar na máquina, deixe-a arrefecer primeiro.



CUIDADO

Líquidos quentes

Perigo de queimaduras!

- Antes da drenagem de líquidos, deixe a máquina arrefecer.

Problema	Causa possível	Solução
O soprador não está a funcionar e o veio do soprador pode ser rodado em ambas as direções.	Correias partidas.	• Instalar correias novas.
	Falha do motor.	• Reparar e substituir o motor (contacte a Busch).
	Os lóbulos estão em contacto com o cilindro ou a tampa final.	• Verificar o soprador quanto a sinais de sobreaquecimento/sobrecarga e efetuar as reparações necessárias. • Verificar os lóbulos quanto a sinais de corrosão e dissolver com óleo.
	Existem corpos estranhos no cilindro.	• Efetuar as reparações necessárias.

Problema	Causa possível	Solução
Ruídos ou vibrações anormais. PARE IMEDIATAMENTE A MÁQUINA!	As polias estão em posição errada. Estão deslocadas paralelamente ou em ângulo.	Colocar as polias corretamente.
	Danos nos rolamentos.	Reparar com a substituição dos rolamentos.
	Falta de óleo ou óleo turvo.	Adicionar ou mudar o óleo.
	Demasiado óleo na caixa de óleo.	Drenar o óleo e regular o nível de óleo.
	Fundação instável.	Assegurar uma base estável.
	Ressonância no sistema de tubagens.	O sistema de tubagens deve ser ligado ao soprador com ligações flexíveis e apoiado, se necessário.
	Pressão diferencial demasiado alta.	Verificar as causas do aumento da pressão diferencial, por exemplo, bloqueio ou danos. Verificar também as causas baseadas no sistema de controlo. Reparar.
	Fuga de ar.	Localizar os pontos de fuga e proceder à reparação.
	Os lóbulos estão em contacto com o cilindro ou a tampa final.	Reparar na oficina.
	Existem corpos estranhos no cilindro.	Reparar na oficina.
	Danos na válvula antirretorno.	Substituir a válvula antirretorno.

Problema	Causa possível	Solução
Formação anormal de calor. PARE IMEDIATAMENTE A MÁQUINA!	Aumento anormal da temperatura do escape.	Consultar as causas assinaladas com um asterisco (*).
	Rotações demasiado baixas no ventilador (e/ou motor com regulação de frequência)	- Verificar as rpm mínimas permitidas. - Corrigir a definição das rpm.
	Nível de óleo demasiado alto.	O nível de óleo deve estar no topo do indicador de nível quando o ventilador não estiver a funcionar.
	Sub-pressão na sala de máquinas.	Verificar o sistema de ventilação e corrigir o volume da ventilação ou os tamanhos do bloqueio de ar para evitar sub-pressão na sala.
	Pressão diferencial demasiado alta. (*)	- Controlar, limpar e substituir o filtro de aspiração. - Verificar os tubos e o sistema de processo (nos dois lados do soprador) quanto a bloqueios, obstruções, sejam mecânicas ou relacionadas com o sistema de controlo. - Reparar o soprador.
	Desgaste anormal nos lóbulos após tensão de meios sólidos (por exemplo, pó de funcionamento sem filtro de aspiração, limpeza CIP do soprador durante o funcionamento com líquidos de limpeza agressivos ou tensão de gases agressivos).	Instalar o filtro de aspiração para proteger o soprador
Fuga de óleo.	Nível de óleo demasiado alto (acima do máximo no indicador de nível na cabine)	O nível de óleo deve situar-se entre as marcas MÍN e MÁX no indicador de nível na frente da cabine.
	Retentores com fugas ou danos.	Reparar na oficina.
	O soprador foi inclinado ou não está montado na horizontal.	Colocar sobre uma base horizontal.
	Pressão diferencial demasiado alta.	- Controlar, limpar e substituir o filtro de aspiração. - Verificar os tubos e o sistema de processo (nos dois lados do unidade) quanto a bloqueios, obstruções, sejam mecânicas ou relacionadas com o sistema de controlo.

Problema	Causa possível	Solução
Perda de capacidade.	Fuga no sistema.	• Localizar as fugas e reparar.
	Válvula de segurança ativada.	• Verificar a pressão diferencial e ver as causas assinaladas com asterisco ^(*). Possivelmente, ajustar a pressão de abertura da válvula de segurança.
	Filtro de aspiração sujo ou tubos obstruídos.	• Limpar e, se necessário, substituir os filtros e tubos.
	Correias soltas.	• Substituir as correias.
	Pressão diferencial demasiado alta. ^(*)	• Consultar os sintomas e as causas assinalados com um asterisco ^(*).
Válvula de segurança permanentemente ativada.	Rpm demasiado altas e, por isso, quantidade de ar demasiado elevada (relativamente a ventiladores controlados por VSD).	• Reduzir as RPM.
	Pressão diferencial demasiado alta. ^(*)	• Encontrar a causa do aumento da pressão diferencial e corrigir.
	A definição da válvula está abaixo do ponto de trabalho real.	• Ajustar os limites máximos da válvula no ventilador. • Monitorizar a potência de entrada absorvida e garantir que a configuração não permite qualquer sobrecarga do unidade.
Pressão diferencial anormalmente elevada. ^(*) PARE IMEDIATAMENTE A MÁQUINA!	As válvulas de segurança não abrem apesar da pressão diferencial demasiado elevada.	• Desmontar e limpar a válvula. Reajustar, se necessário.
	Bloqueios no lado de entrada ou de saída do soprador.	• Limpar o sistema de tubagens e verificar se existem bloqueios ou obstruções mecânicos ou relacionados com o sistema de controlo, que possam provocar uma maior perda de pressão.
	Falha na válvula antirretorno.	• Substituir a válvula antirretorno.
O motor roda no sentido errado.	Alimentação elétrica incorreta.	• Trocar duas fases para inverter o sentido de rotação.

Problema	Causa possível	Solução
Temperatura anormal do motor.	Motor ou rolamentos do motor com defeito.	• Reparar e substituir o motor.
	O motor não está ligado corretamente.	• Verificar e ligar corretamente.
	Sobrecarga.	• Verificar e corrigir as causas do aumento da pressão diferencial no sistema.
	Alimentação elétrica incorreta.	• A alimentação elétrica deve estar em conformidade com os dados da placa de identificação do motor.
	Temperatura ambiente demasiado alta (+40 °C).	• Melhorar a ventilação na sala de máquinas.
	Ventilador do motor com defeito.	• Substituir o ventilador do motor.

Para resolver problemas não listados na tabela de resolução de problemas, contacte o seu representante Busch.

13 Dados técnicos

		WT 0100 CP	WT 0150 CP	WT 0280 CP
Fluxo volumétrico (50 Hz)	m³/h	152 – 535	480 – 808	698 – 1355
Potência nominal do motor (50 Hz)	kW	18,5	30,0	45,0
Pressão diferencial máx.	hPa (mbar) abs.	+1000	+1000	+1000
Velocidade do soprador (50 Hz)	rpm	4700	4700	4100
Temperatura ambiente	°C	-15 ... 45		
Temperatura máxima permitida de entrada do ar	°C	60		
Humidade relativa	a 30 °C	90 %		
Peso aprox. do estágio da bomba	kg	75	92	167
Peso aprox. sem cabine	kg	180	197	346
Peso aprox. com cabine	kg	295	312	535

		WT 0390 CP	WT 0600 CP	WT 0730 CP
Fluxo volumétrico (50 Hz)	m³/h	1258 – 1793	1791 – 2973	2650 – 3972
Potência nominal do motor (50 Hz)	kW	55,0	90,0	90,0
Pressão diferencial máx.	hPa (mbar) abs.	+1000	+1000	+1000
Velocidade do soprador (50 Hz)	rpm	4100	3500	3500
Temperatura ambiente	°C	-15 ... 45		
Temperatura máxima permitida de entrada do ar	°C	60		
Humidade relativa	a 30 °C	90 %		
Peso aprox. do estágio da bomba	kg	193	336	375
Peso aprox. sem cabine	kg	372	711	750
Peso aprox. com cabine	kg	561	1014	1053

		WT 0100 CV	WT 0150 CV	WT 0280 CV
Fluxo volumétrico (50 Hz)	m³/h	152 – 538	480 – 822	698 – 1330
Potência nominal do motor (50 Hz)	kW	11,0	18,5	30,0
Pressão diferencial máx.	hPa (mbar) abs.	-500	-500	-500
Velocidade do soprador (50 Hz)	rpm	4700	4700	4100
Temperatura ambiente	°C	-15 ... 45		
Temperatura máxima permitida de entrada do ar	°C	60		
Humidade relativa	a 30 °C	90 %		
Peso aprox. do estágio da bomba	kg	75	92	167
Peso aprox. sem cabine	kg	180	197	346
Peso aprox. com cabine	kg	295	312	535

		WT 0390 CV	WT 0600 CV	WT 0730 CV
Fluxo volumétrico (50 Hz)	m ³ /h	1258 – 1907	1791 – 3097	2650 – 3992
Potência nominal do motor (50 Hz)	kW	37,0	55,0	75,0
Potência nominal do motor	hPa (mbar) abs.	-500	-500	-500
Velocidade do soprador (50 Hz)	rpm	4100	3500	3500
Temperatura ambiente	°C	-15 ... 45		
Temperatura máxima permitida de entrada do ar	°C	60		
Humidade relativa	a 30 °C	90 %		
Peso aprox. do estágio da bomba	kg	193	336	375
Peso aprox. sem cabine	kg	372	711	750
Peso aprox. com cabine	kg	561	1014	1053

14 Óleo

Nome	ISO-VG	Tipo de óleo	Embalagem de 1 L	Embalagem de 5 L	Embalagem de 10 L	Embalagem de 20 L
ANDEROL 6220	220	Sintético	0831 300 009	0831 300 011	-	0831 300 012
VS 220	220	Sintético	0831 217 852	0831 217 853	-	0831 217 855

Capacidade de óleo em litros	WT 0100 CP/CV	WT 0150 CP/CV	WT 0280 CP/CV
Lado do motor – com cabine	0,4	0,4	0,7
Lado do motor – sem cabine	0,3	0,3	0,6
Lado da engrenagem – com cabine	0,4	0,4	0,7
Lado da engrenagem – sem cabine	0,3	0,3	0,6

Capacidade de óleo em litros	WT 0390 CP/CV	WT 0600 CP/CV	WT 0730 CP/CV
Lado do motor – com cabine	0,7	1,1	1,1
Lado do motor – sem cabine	0,6	1,0	1,0
Lado da engrenagem – com cabine	0,7	1,1	1,1
Lado da engrenagem – sem cabine	0,6	1,0	1,0

Para saber que óleo tem de ser abastecido na máquina, consulte a placa de identificação (NP).

Adequação do óleo

- **Óleo VS 220:** adequado para aplicações padrão.
- **Anderol 6220:** óleo de engrenagens de grau alimentar

15 Declaração de Conformidade CE

Esta Declaração de Conformidade e as marcações CE, fixas na placa de identificação, são válidas para a máquina no âmbito da entrega da Busch. Esta Declaração de Conformidade foi emitida sob exclusiva responsabilidade do fabricante.

Sempre que esta máquina for integrada num sistema de máquinas hierarquicamente superior, o fabricante deste sistema de máquinas (que também pode ser a empresa que opera esse sistema) ficará a cargo do processo de avaliação de conformidade de máquinas ou instalações hierarquicamente superiores, pela emissão da respetiva Declaração de Conformidade e pela afixação da marcação CE.

O fabricante **Busch Výroba CZ s.r.o.**
Svárovská 620
CZ 460 01, Liberec 11

declara que a máquina: pacote soprador de lóbulo rotativo para operação de sobrepressão ou vácuo TYR WT 0100 C; TYR WT 0150 C; TYR WT 0280 C; TYR WT 0390 C; TYR WT 0600 C; TYR WT 0730 C

com o(s) número(s) de série:

cumpre(m) todas as disposições pertinentes das diretivas da UE:

- "Diretiva Máquinas" 2006/42/CE, se o número de série for inferior ou igual a CZM126999999
- "Regulamento relativo a máquinas" (UE) 2023/1230, se o número de série for superior ou igual a CZM127000000
- 'Compatibilidade eletromagnética' (CEM) 2014/30/UE
- "RoHS" 2011/65/EU, restrição da utilização de determinadas substâncias perigosas em equipamentos eletrónicos e elétricos (incluindo todos os aditamentos relacionados aplicáveis)

e está/estão em conformidade com as seguintes normas harmonizadas para o cumprimento dessas disposições:

Norma	Título da norma
EN ISO 12100 : 2010	Segurança de máquinas – Conceitos básicos, princípios gerais do design
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	Bombas de vácuo – Requisitos de segurança – Parte 2
EN 60204-1 : 2018	Segurança de máquinas – Equipamento elétrico de máquinas – Parte 1: Requisitos gerais
EN ISO 13857 : 2019	Segurança de máquinas – Distâncias de segurança de forma a prevenir que os membros superiores e inferiores alcancem zonas perigosas
EN ISO 2151 : 2008	Acústica – Código de teste do ruído para compressores e bombas de vácuo – Método de engenharia (Grau 2)
EN IEC 61000-6-2 : 2019	Compatibilidade eletromagnética (CEM) – Normas genéricas. Imunidade para ambientes industriais
EN IEC 61000-6-4 : 2019	Compatibilidade eletromagnética (CEM) – Normas genéricas. Norma de emissão para os ambientes industriais

Pessoa coletiva autorizada a compilar o ficheiro técnico e representante autorizado na UE (caso o fabricante não esteja localizado na UE):
Busch Dienste GmbH, Schauinslandstr. 1, DE-79689 Maulburg

Liberec, 07/04/2025


Michael Dostalek, Diretor Geral
Busch Výroba CZ s.r.o.

16 Declaração de Conformidade do Reino Unido

Esta Declaração de Conformidade e as marcações UKCA, fixas na placa de identificação, são válidas para a máquina no âmbito da entrega da Busch. Esta Declaração de Conformidade foi emitida sob exclusiva responsabilidade do fabricante.

Sempre que esta máquina for integrada num sistema de máquinas hierarquicamente superior, o fabricante deste sistema de máquinas (que também pode ser a empresa que opera esse sistema) ficará a cargo do processo de avaliação de conformidade de máquinas ou instalações hierarquicamente superiores, pela emissão da respetiva Declaração de Conformidade e pela afixação da marcação UKCA.

O fabricante

Busch Výroba CZ s.r.o.
Svárovská 620
CZ 460 01, Liberec 11

declara que a máquina: pacote soprador de lóbulo rotativo para operação de sobrepressão ou vácuo TYR WT 0100 C; TYR WT 0150 C; TYR WT 0280 C; TYR WT 0390 C; TYR WT 0600 C; TYR WT 0730 C

com o(s) número(s) de série:

cumpre(m) todas as disposições relevantes da legislação do Reino Unido:

- Regulamentos (de segurança) relativos ao fornecimento de máquinas, de 2008
 - Regulamentos relativos a compatibilidade eletromagnética, de 2016
 - Regulamentos relativos à restrição da utilização de determinadas substâncias perigosas em equipamentos elétricos e eletrónicos e elétricos, 2012
- e está(estão) em conformidade com as seguintes normas designadas para o cumprimento dessas disposições:

Norma	Título da norma
EN ISO 12100 : 2010	Segurança de máquinas – Conceitos básicos, princípios gerais do design
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	Bombas de vácuo – Requisitos de segurança – Parte 2
EN 60204-1 : 2018	Segurança de máquinas – Equipamento elétrico de máquinas – Parte 1: Requisitos gerais
EN ISO 13857 : 2019	Segurança de máquinas – Distâncias de segurança de forma a prevenir que os membros superiores e inferiores alcancem zonas perigosas
EN ISO 2151 : 2008	Acústica – Código de teste do ruído para compressores e bombas de vácuo – Método de engenharia (Grau 2)
EN IEC 61000-6-2 : 2019	Compatibilidade eletromagnética (CEM) – Normas genéricas. Imunidade para ambientes industriais
EN IEC 61000-6-4 : 2019	Compatibilidade eletromagnética (CEM) – Normas genéricas. Norma de emissão para os ambientes industriais

Pessoa jurídica autorizada a compilar o ficheiro técnico e importador no Reino Unido (caso o fabricante não esteja localizado no Reino Unido):

Busch (UK) Ltd, 30 Hortonwood, Telford – UK

Liberec, 07/04/2025



Michael Dostalek, Diretor Geral

Busch Výroba CZ s.r.o.

Notas

Grid of dots for notes.

Grid of dots for notes.

BUSCH GROUP

O Busch Group é um dos maiores fabricantes mundiais de bombas de vácuo, sistemas de vácuo, ventiladores, compressores e sistemas de redução de gases. Sob seu guarda-chuva, o grupo abriga duas conhecidas marcas: Busch Vacuum Solutions e Pfeiffer Vacuum+Fab Solutions. Em conjunto, oferecem soluções para uma vasta gama de indústrias. Uma rede global de equipas locais altamente competentes em 44 países garante que está sempre disponível perto de si um suporte especializado e à medida. Onde quer que esteja. Qualquer que seja o seu negócio.



● Empresas do Grupo Busch

▲ Instalações de produção do Grupo Busch

● Centros de serviço do Grupo Busch

■ Representantes locais do Grupo Busch

www.buschvacuum.com

www.pfeiffer-vacuum.com